

**НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ ЛОБАЧЕВСКИЙ
И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ**

**Полякова Т.С., доктор педагогических наук, профессор,
Южный Федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
46tsp@mail.ru**

Аннотация. В статье характеризуется всемирно-историческая роль Н.И. Лобачевского как великого математика и одного из первых ученых-математиков России, получивших признание за рубежом. Раскрыты условия формирования ученого в рамках Казанского университета. Основное внимание уделено значению педагогической и методической деятельности в области отечественного математического образования. Кратко характеризуются основные периоды педагогической и методической деятельности Лобачевского и наиболее значимые труды в этой области.

Ключевые слова. Лобачевский, революция в математике, Румовский, Бартельс, Карташевский, учебники алгебры и геометрии, методические труды.

**NIKOLAY IVANOVICH LOBACHEVSKY
AND MATHEMATICAL EDUCATION IN RUSSIA**

**T.S. Polyakova, doctor of education, professor,
Southern Federal university, Rostov-na-Donu
46tsp@mail.ru**

Abstract. The article describes the world-historical role of N.I. Lobachevsky as a great mathematician and one of the first mathematical scientists of Russia who received recognition abroad. Conditions for the formation of a scientist within the framework of the Kazan University are revealed. Main attention is paid to the importance of pedagogical and methodological activity in the field of domestic mathematical education. Major periods of Lobachevsky's pedagogical and methodological activity and the most significant works in this field are briefly characterized.

Keywords: Lobachevsky, revolution in mathematics, Rumovsky, Bartels, Kartashevsky, textbooks of algebra and geometry, methodical works

В предложенной нами периодизации истории отечественной математики выделены 4 эпохи – допетровская, эпоха развития математики в рамках Российской империи, советская и, наконец, постсоветская эпохи.

Допетровская эпоха характеризуется полным отсутствием стране математики как науки. Более того, церковь, опасаясь католической экспансии, запрещает книги, идущие с Запада, в том числе и математические. Несмотря на это, сохранились математические рукописи XVII в., имеющие преимущественно форму учебных пособий: народ нуждался в математических знаниях и преодолевал запреты.

Остановимся подробнее на эпохе развития математики в рамках Российской империи, которая включает в себя три периода:

1. Период становления математики как науки. Хронология: 1725г. – 20-е гг. XIX в. Персоналии – Леонард Эйлер.
2. Период появления первых всемирно признанных отечественных математиков. Хронология: 20-е – 60-е гг. XIX в. Персоналии – Н.И. Лобачевский и М.В. Остроградский.
3. Период создания первых отечественных научно-математических школ. Хронология: 60-е гг. XIX в. – 1917 г. Персоналии – П.Л. Чебышёв и Н.Ф. Егоров (позже – Н.Н. Лузин).

Безупречная логика: в начале истории отечественной математики – представитель европейской континентальной научно-математической школы Л. Эйлер, потом первоклассные математики в статусе одиночек-соотечественников Н.И. Лобачевский и М.В. Остроградский, и только после этого – отечественные научно-математические школы.

Названы великие имена. И все же среди них выделяется имя Николая Ивановича Лобачевского. Чем? Он начал *революцию* в математике, изменил тысячелетиями существовавший взгляд на ее основы – аксиоматический метод, показав, что аксиома не истина, принимаемая без доказательства в силу своей очевидности, а некая гипотеза. Математическое сообщество осознало мощь этого открытия к сожалению, лишь после ухода из жизни гения. Оно кардинально изменило само представление о возможностях математики и обеспечило синергетическое развитие различных ее частей, прежде всего геометрии, а потом и других ее частей.

Каким же образом гений такого масштаба мог, родившись практически на рубеже XVIII и XIX вв. (всего чуть более чем полвека после приезда из Европы в Россию первых ученых-математиков), состояться в только что открытом (1804 г.) Императорском Казанском университете? Заметим, что Казанский учебный округ, образованный в 1803 г. в рамках образовательных реформ М.М. Сперанского, был самым отдаленным от Европы и обширным учебным округом. Тем не менее, в этом удаленном от европейских математических центров университете сложился уникальный состав преподавателей.

Каким образом? Напомним, что попечителем Казанского университета был назначен один из первых отечественных академиков-математиков С.Я. Румовский, ученик Эйлера, стажировавшийся у него в Берлине и, по-видимому, сохранивший связи с европейским математическим сообществом. Не стоит забывать, что началось время наполеоновских войн, а вместе с ними хорошо нам знакомый процесс «утечки мозгов» только не из России в Европу, а в обратном направлении. Воспользовавшись этим, С.Я. Румовский сумел столь тщательно подобрать преподавательский состав Казанского университета, что за короткое время он стал одним из ведущих университетов России. Особенно это касалось физико-математических наук.

В частности, в Казань в 1808 г. приехал известнейший немецкий математик профессор М.Ф. Бартельс, учитель знаменитого Гаусса. Волею судеб в России он стал учителем и другого открывателя неевклидовой геометрии – Н.И. Лобачевского, который поступил в Казанский университет годом ранее. Однако не только Бартельс и другие европейские преподаватели пробудили в Лобачевском математика. Об этом говорит тот факт, что, прибыв в Казанский университет, Бартельс был поражен высоким уровнем подготовки студентов, перешедших в университет из Казанской гимназии. Откуда? Оказывается, прекрасную математическую подготовку обеспечил выпускник Московского университета Григорий Иванович Карташевский, который после окончания курса был послан в Казанскую гимназию учителем математики. Именно он пробудил интерес Лобачевского к математике. Так что в становлении Лобачевского как гениального математика прямо или косвенно участвовали как европейские университеты, так и первый университет, открытый на территории современной России – Императорский Московский университет (мы не берем во внимание академический университет при Петербургской Академии наук, образованный параллельно с самой академией, так как эффективность его была очень невелика.). Заметим, что Московский университет со времени своего основания курировал губернские гимназии, в том числе Казанскую. Что касается преподавания математики и развития математики как науки, то Казанский университет практически с самого его основания опередил своего покровителя с точки зрения качества преподавания математики и постановки в нем научной работы.

Коснемся теперь исторических традиций математического образования. Нами выделены традиции патроната математического образования со стороны 1) государства и 2) со стороны математики как науки. Традиция патроната математического образования со стороны государства заложена в самом начале XVIII в. Петром I. Им создана сеть государственных профессиональных школ с математической доминантой (математико-навигационная, цифирные, артиллерийская, инженерная и др.). Традиция же патроната математического образования со стороны математики как науки заложена великим Эйлером, который «...не вменял себе за унижение трудиться над сочинением, которое было ниже сил его, но важно по намерению, с которым было написано» [10]. Он

со времени приезда в Петербург преподавал математические дисциплины в академических гимназии и университете, создал проект обучения в гимназии, написал учебники математики практически по всем математическим дисциплинам. Он же является создателем первой математико-методической школы: его ученики и последователи преподавали математику и писали учебники практически для всех учебных заведений Петербурга.

Николай Иванович Лобачевский был достойным продолжателем заложенной Эйлером традиции патроната математического образования со стороны математики как науки. Вызывает неподдельное удивление и искреннее восхищение тот факт, что, наряду с великими достижениями в математике, Лобачевский находил силы и время не только для практической педагогической деятельности (он читал практически все математические курсы в Казанском университете), но и для глубокой разработки педагогических и методических проблем. Его по праву можно назвать одним из выдающихся отечественных педагогов-математиков.

Надо признать, что этому способствовали особенности системы образования, созданной в начале XIX в. в результате реформ Сперанского. Дело в том, что во главе учебных округов были поставлены университеты, под патронатом которых оказались все типы школ – приходская, уездная и гимназия, между которыми первое время существовала преемственность: «Каждая школа начинается с того, чем кончила предыдущая; таким образом обеспечен прямой переход из одной школы в другую» [7. С. 40]. Это положение было зафиксировано в уставах университетов 1804 и 1828 гг. Поэтому Н.И. Лобачевский, став в 1827 г. ректором Казанского университета, по долгу службы осуществлял руководство всеми уровнями образования в Казанском учебном округе.

Только новое положение об управлении учебными округами 1835 г. ослабило влияние на школьное образование университетов, поскольку последние были отстранены от прямого участия в делах учебных округов. Однако связь университетов и гимназий отнюдь не была окончательно прервана. Непременным членом совета при попечителе округа должен был быть ректор соответствующего университета. Кроме того, и устав 1835 г. требовал от попечителей округов «во всех училищных делах, требующих ученых соображений, испрашивать мнение Совета университета». Таким образом, рычаги влияния университетов на среднюю и начальную школу во многом сохранились.

Таковы были отношения отечественных университетов и школы во времена Н.И. Лобачевского. Перейдем к характеристике педагогических и методических идей великого ученого и его деятельности во благо отечественного математического образования. При этом мы выделяем несколько периодов в этой деятельности и формировании педагогических и методических идей Н.И. Лобачевского.

Начальный период (1812-1826) связан с преподаванием Лобачевским в Казанском университете элементарной математики чиновникам, готовящимся к сдаче «экзамена на чин», который предусмотрен реформами Сперанского. Заметим, что Н.И. Лобачевский привлекался к преподавательской работе еще М.Ф. Бартельсом, который зачастую поручал своим студентам проводить фрагменты занятий или даже целые занятия. Преподает он и в высшем математическом классе Казанской гимназии. Именно в это время он ставит перед собой две проблемы – проблему 5-го постулата, которая привела его к гениальному открытию, и проблему «способа преподавания» [5. С 186].

В этот период Лобачевский преподает математику по собственным конспектам и пишет свои первые учебники. Это опубликованная в 1923 г. «Геометрия» и рукописное руководство по элементарной алгебре (1825), в предисловии к которому он уже подчеркивает важность методики преподавания. «Я готов думать, что если учение математики, столь свойственное уму человеческому, остается для многих безуспешно, то это по справедливости должно приписать недостаткам в искусстве и способе преподавания» [6. С 360].

В этот же период им разработана даже методика чтения математических курсов, сосредоточенная в двух его «Обозрениях преподавания чистой математики», которые являются планами преподавания Н.И. Лобачевским математических дисциплин в Казанском университете в 1822–1826 гг. Такого рода документы по всем читаемым в университете дисциплинам составлялись ежегодно и отсылались на утверждение попечителю соответствующего учебного округа. Это дает

основание считать великого ученого одним из первых методистов-математиков высшего математического образования.

Наиболее плодотворный период педагогической и методической деятельности Н.И. Лобачевского связан с его ректорством в Казанском университете (1827-1845). Одновременно он становится председателем училищного комитета, в ведении которого находились все школы Казанского учебного округа. Надо сказать, что назначение Н.И. Лобачевского состоялось во многом благодаря тому, что на должность попечителя Казанского учебного округа был назначен граф М.Н. Мусин-Пушкин, который сам «получил образование и необходимую для службы аттестацию на курсах при Казанском университете» [2. С. 287]. Это был человек, искренне преданный делу просвещения и, в частности, своей «альма-матер». В течение последующих десятилетий он оказывал постоянное влияние на постановку образования в округе, широко используя при этом советы Н.И. Лобачевского, который обладал в глазах Мусина-Пушкина огромным авторитетом [8. С. 78].

Не имея возможности для характеристики деятельности Лобачевского как организатора народного образования, сосредоточимся на его роли в совершенствовании преподавания математики.

Вопреки уставу 1828 г., в соответствии с которым преподавание математики преследовало чисто формальные, а не практические («материальные») цели, в Казанском учебном округе не только в 20-х гг., но и значительно позже, использовали для преподавания математики учебники Н.И. Лобачевского, в которых «формальные» и «материальные» цели обучения не противопоставлялись, а взаимно дополняли друг друга.

Уже в первый год руководства университетом Н.И. Лобачевский создал комиссию по разработке программ по всем предметам, в том числе и по математике, для поступления в это учебное заведение. Они оказались настолько удачными, что в 1830 г. Министерство просвещения поручило Казанскому университету составить программы обучения математике во всех гимназиях и училищах своего ведомства [1. С.4]. Таковые были составлены по всем математическим предметам и снабжены методическими рекомендациями для преподавателей.

Лобачевский считал, что математику можно хорошо изучить только в государственном учебном заведении: «...наука почти бесполезная в семействах, но весьма важная для Государств, Математика требует и учения от лица Государства. Едва ли не из общественных заведений могут только выходить хорошие Математики, где все благоприятствует этой науке». Почему? Лобачевский полагает, что только в государственных учебных заведениях возможны: «выбор лучших наставников, которые непрестанно трудятся увеличить собственные свои познания; порядок и строгость, так сказать, военные, которые одни только в состоянии принудить учеников следовать неослабно за преподаванием и удерживать в непрестанном напряжении их внимание; наконец, множество учеников, возбуждая соревнование, рождает охоту, превращает ее со временем в страсть и бывает причиной появления гениев-Математиков» [6. С. 369].

Н.И. Лобачевский уделял большое внимание методам преподавания математики, предлагая варьировать их в зависимости от возраста и предыдущей математической подготовки учеников. Как он считал, в отношении начинающих «напрасно было бы заботиться об определениях, присоединять пояснения правилу». Лобачевский был большим поклонником так называемого ланкастерского способа обучения (метод взаимного обучения), т.к. считал, что именно он «разнообразием своим предохраняет учеников от скуки, а выкладками на счетах действует на чувства...» [3. С.556]. Для среднего возраста метод должен быть таким, чтобы ученик от чувственных восприятий переходил к формированию отвлеченных понятий и элементам доказательств. И только в старших классах гимназии следовало свободно оперировать абстрактными понятиями и доказательствами. Наконец, математическая теория, как считал Лобачевский, начинается «не прежде как с алгебры», которая по учебному плану 1828 г. изучалась в 3-х и 4-х классах гимназий. Курс алгебры следовало излагать систематически, со всеми возможными доказательствами. Именно такой курс и был им разработан еще в 1825 г.

Третий, заключительный период педагогической и методической деятельности Н.И. Лобачевского связан с уходом его с должности ректора Казанского университета и длился практически до конца жизни

(1846-1855). Лобачевский все силы отдает руководству округом, несмотря на то, что, занимая должность управляющего учебным округом и помощника попечителя, с 1948 г. он практически был отстранен попечителем от дел округа. В.М. Нагаева считает [8. С. 106-107], что это объясняется педагогическими взглядами Н.И. Лобачевского, его стремлением к бессословности образования, просвещению широких слоев народа, противодействием насаждавшемуся в связи с революционными событиями в Европе мистицизму и религиозности. Это могло вызвать недовольство руководства Министерства народного просвещения.

Тем не менее, Н.И. Лобачевский активнейшим образом занимается управлением округом, заботясь о росте числа уездных и приходских школ, их материальной поддержке; взаимоотношениями учителей и учеников, считая, что основным воспитательным фактором является авторитет учителя; оказании методической помощи молодым учителям и др.

В истории Казанского учебного округа это время было отмечено значительным усилением учебно-методической работы: Лобачевский постоянно заботился о привлечении к ней учителей. Еще в 1842 г. Казанский округ проявил инициативу чисто методического характера: «Для поощрения самих преподавателей к большей их деятельности возложена на ст. учителей гимназий обязанность представлять ежегодно г. попечителю какой-либо опыт своих занятий» [8. С.103]. Это одно из первых в истории отечественного образования требований по обобщению и распространению передового опыта.

Педагогические и методические труды Н.И. Лобачевского. Сразу заметим, что основное внимание мы уделим его методическим трудам, лишь упомянув даже его знаменитый педагогический труд «О важнейших предметах воспитания», несмотря на то, что высказанные в ней постулаты как никогда актуальны и сейчас.

Методические взгляды Н.И. Лобачевского ранее всего сформулированы им в предисловиях к учебникам математики для гимназий, а также в уже упоминавшихся нами «Обозрениях...» Наибольшее значение он придает методам обучения, выделяя среди них аналитический и поясняя его сущность: «Аналитический способ состоит в том, чтоб отношения между величинами выражать уравнениями <...> уравнения, которые выражают собой зависимость величин друг от друга, заключают в себе все нужное к разрешению вопроса, освобождают от рассмотрения качеств сих величин и подчиняют ход задачи действиям алгебры» Однако, подчеркивая преимущества синтеза («...он ясен, ощутителен и гораздо убедительнее для начинающих») [4.С. 59-60], Лобачевский предлагает сочетать анализ и синтез в преподавании. Эти представления кладутся Лобачевским в основу не только гимназического, но и университетского математического образования.

Наиболее зрелым и детальным методическим трудом Лобачевского являются «Наставления учителям математики в гимназиях» (1830), которые впервые изданы только в конце 40-х гг. XX в. [8].

В этом труде он раскрывает роль и сущность гимназического математического образования, которые видит в соотношении формального и материального; придает большое значение систематичности и научной строгости изложения; характеризует значимость развития средствами математики мышления, прежде всего, логического; подчеркивает роль сознательности и целеустремленности в обучении математике; придает особое значение учету возрастных и индивидуальных особенностей детей, их способностям.

Существует обширная литература по проблеме педагогической и методической деятельности великого ученого. Нами была предпринята попытка ее обобщения в фундаментальном труде «История математического образования в России» [9]. В нем содержится специальная глава, посвященная этой проблеме.

Литература

1. Гнеденко Б.В. Педагогические взгляды Н.И. Лобачевского // Мат. в шк. 1993. № 1. СС. 4.
2. Каган В.Ф. Н.И. Лобачевский // Очерки по геометрии. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1963.
3. Лобачевский Н.И. Наставления учителям математики в гимназиях // Труды Института истории естествознания. Вып. 2. – М.: Изд-во АН СССР, 1948.
4. Лобачевский Н.И. Научно-педагогическое наследие. Руководство Казанским университетом. Фрагменты. Письма / Отв. ред. П.С. Александров и Б.Л. Лаптев. – М.: Наука, 1976.

5. Лобачевский Н.И. Полное собрание сочинений. В 5 тт. Т.1. – М.: Гостехиздат, 1946.
6. Лобачевский Н.И. Полное собрание сочинений. В 5 тт. Т.4. – М.: Гостехиздат, 1948.
7. Мрочек В., Филиппович Ф. Педагогика математики. Исторические и методические этюды. Т.1. – СПб: Книгоиздательство О. Богдановой, 1910.
8. Нагаева В.М. Педагогические взгляды и деятельность Н.И. Лобачевского / Историко-математические исследования. Вып. III. – М.; Л.: Гостехиздат, 1950.
9. Полякова Т.С. История математического образования в России. – М: Изд-во Московского университета, 2002. – 624 с.
10. Похвальная речь Эйлеру Николая Фусса // Развитие идей Эйлера и современная наука. - М.: Наука 1988.